

金電極上のペンタセンの結晶構造

Crystal structure of pentacene deposited on Au

NTT 物性研 [○]林 稔晶, 廣木 正伸, 藤原 聡

NTT BRL, [○]Toshiaki Hayashi, Masanobu Hiroki, Akira Fujiwara

E-mail: hayashi.toshiaki@lab.ntt.co.jp

Pentaceneは大面積フレキシブルエレクトロニクスへの応用上最も重要な有機半導体の一つと考えられている。しかし、金属電極から pentacene へのキャリア注入および pentacene バルク中のキャリア伝導メカニズムについて未だ十分な理解がなされていない[1, 2]。そこで pentacene の結晶性が伝導に与える影響を明らかにするために、本発表では Au 電極上に成長した pentacene の結晶構造の成長速度依存性について報告する。

図 1 は成長速度が速い場合(2.0 nm/min)の pentacene (40 nm)の AFM 像を示している。成長速度が速い場合は斜めに成長した棒状の pentacene 結晶が表面を覆い尽くしている。一般に金属基板上に pentacene を成長した場合、pentacene と Au の相互作用が生じるために pentacene 分子は Au 表面に平行に化学吸着することが知られている[3]。XRD 測定から成長速度が速い場合の pentacene 薄膜は(1-2-1)回折ピークを示すことがわかった。この結果は Käfer の結果[3]と一致する。これに対して成長速度が遅い場合(0.2 nm/min)、AFM 像(図 2)から pentacene 結晶が凝集して Au 表面がむき出しになっていることがわかった。Käfer は Au 上に成長した pentacene 結晶は安定ではなく、時間とともに凝集することを報告している[3]。このことを考慮すると、成長速度が速い場合は凝集する前に膜成長するが、遅い場合は膜成長とともに凝集が起こっていると考えられる。

[1] L. Diao, et al., J. Appl. Phys. **101**, 014510 (2007).

[2] C. H. Kim, et al., J. Appl. Phys. **109**, 083710 (2011).

[3] D. Käfer, L. Ruppel, and G. Witte, Phys. Rev. B **75**, 085309 (2007).

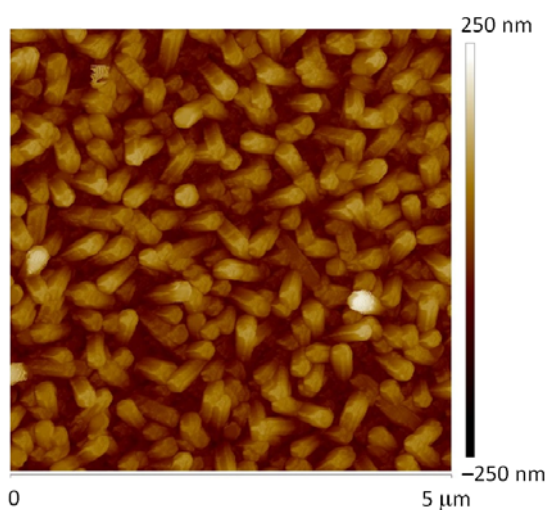


図 1 成長速度 2.0 nm/min で成長した pentacene (40 nm)の AFM 像。

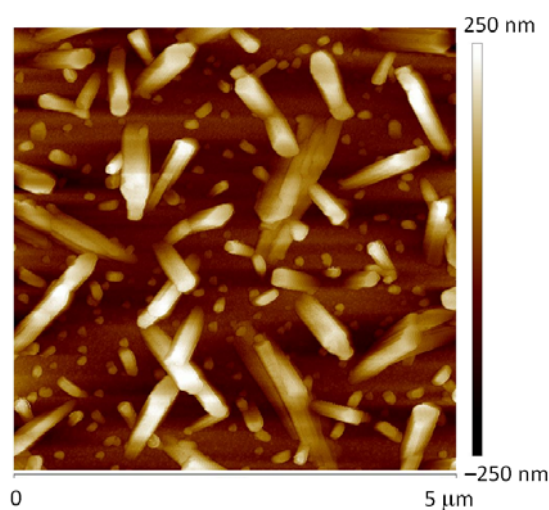


図 2 成長速度 0.2 nm/min で成長した pentacene (40 nm)の AFM 像。